

# BREVET D'INVENTION

P.V. n° 34.350

N° 1.463.058

Classification internationale :

B 05 b



**Dispositif pour pulvériser des liquides au moyen d'un gaz propulseur.**

M. WALTER BALTZER résidant en République Fédérale d'Allemagne.

**Demandé le 8 octobre 1965, à 16<sup>h</sup> 30<sup>m</sup>, à Paris.**

Délivré par arrêté du 14 novembre 1966.

(Bulletin officiel de la Propriété industrielle, n° 52 du 23 décembre 1966.)

(4 demandes déposées en République Fédérale d'Allemagne au nom du demandeur : un brevet le 9 octobre 1964, sous le n° B 78.851; deux brevets additionnels les 12 octobre 1964, sous le n° B 78.882, et 8 septembre 1965, sous le n° B 83.628; un modèle d'utilité le 12 décembre 1964, sous le n° B 60.048.)

L'invention concerne un dispositif pour pulvériser au moins un liquide au moyen d'un gaz propulseur et, en particulier, pour pulvériser des produits qui ne sont pas compatibles entre eux ou avec le gaz propulseur, raison pour laquelle, dans ce dispositif, les différents liquides doivent être séparés l'un de l'autre ainsi que du gaz propulseur.

On connaît des flacons pulvérisateurs pour la pulvérisation de liquides au moyen d'un gaz propulseur, par exemple d'hydrocarbures halogénés tels que ceux qui sont connus dans le commerce sous la dénomination « Frigen ». Dans ces flacons pulvérisateurs connus, le produit actif, c'est-à-dire le produit à pulvériser se trouve avec le gaz propulseur dans un seul réservoir, dans lequel ces produits sont donc mélangés. En actionnant une soupape, on éjecte la gaz propulseur sous pression par un ajutage de pulvérisation, selon le principe connu de l'aérosol, et ce gaz entraîne avec lui des particules de produit très finement divisées. Lorsqu'on applique ce procédé connu à des réservoirs pulvérisateurs de type courant, il n'est toutefois pas possible de pulvériser des liquides qui subissent des altérations en présence du gaz propulseur, tels que certains parfums, ni de pulvériser simultanément plusieurs produits liquides qui réagissent l'un avec l'autre lorsqu'ils sont mélangés. On peut ici citer l'exemple d'un mélange de résines époxy avec des durcisseurs du type amidc, qui, dans les bombes de pulvérisation connues, réagiraient et durciraient déjà pendant l'emmagasinage. Les dispositifs connus ont encore pour inconvénient que, lors de la pulvérisation, le gaz propulseur s'échappe forcément de la bombe, de sorte que pour pulvériser des quantités relativement faibles de produit, il faut une quantité assez importante de gaz propulseur, ce qui

rend le procédé peu économique. Enfin, lorsqu'on utilise les bombes de pulvérisation connues, on ne peut le plus souvent recourir qu'à des gaz propulseurs incombustibles, pour éviter le risque d'accidents. Les hydrocarbures tels que le propane, le butane etc., qui sont en général relativement avantageux, ne peuvent donc pas être utilisés comme gaz propulseurs dans ces dispositifs de pulvérisation connus.

L'invention vise par conséquent à procurer un dispositif qui ne présente pas les inconvénients des flacons de pulvérisation connus et qui permette de pulvériser des liquides non compatibles entre eux ou avec le gaz propulseur en utilisant le moins possible de gaz propulseur. Il s'agit également de pouvoir utiliser comme gaz propulseurs des hydrocarbures combustibles d'un prix relativement intéressant.

Le dispositif conforme à l'invention, destiné à pulvériser au moins un liquide au moyen d'un gaz propulseur, comprend une chambre prévue pour contenir le gaz propulseur et au moins une chambre à produit à pulvériser, en communication avec la boîte de soupape d'une soupape de retenue à ouvrir de l'extérieur, et séparée de la chambre à gaz propulseur par une feuille de matière élastique.

Le principe de l'invention trouve son application dans une série de formes d'exécution, dont quelques-unes sont préférables. Selon le but poursuivi, on utilisera avec avantage l'une ou l'autre de ces formes d'exécution préférées.

Dans une réalisation tout particulièrement avantageuse, une vessie, au moins, destinée à contenir le produit à pulvériser, fabriquée en un matière élastique en feuille et pouvant être comprimée, est prévue dans un réservoir pouvant être assemblé de

façon amovible au réservoir à gaz propulseur. Le réservoir à assembler de façon amovible au réservoir à gaz propulseur peut avantageusement présenter, à son extrémité inférieure, une tubulure filetée, à visser dans un adaptateur un réservoir à gaz propulseur et pourvue d'un dispositif permettant l'ouverture de la soupape du réservoir à gaz propulseur. Le dispositif permettant l'ouverture de la soupape du réservoir à gaz propulseur peut par exemple se présenter sous la forme d'un téton prévu sur la tubulure du réservoir supérieur et ayant une forme et une longueur telles qu'il ouvre la soupape lorsque la tubulure est vissée dans l'adaptateur du réservoir, ou encore le corps de la soupape du réservoir à gaz propulseur peut être pourvu d'un prolongement approprié, la tubulure du réservoir supérieur étant pourvue d'une plaque perforée, de sorte que lorsqu'on visse la tubulure, la plaque perforée presse sur le prolongement du corps de soupape et ouvre ainsi la soupape. Dans les deux cas, le vissage du réservoir supérieur sur le réservoir à gaz propulseur, qui peut éventuellement être une bouteille à gaz propulseur se trouvant dans le commerce, détermine le passage du gaz propulseur dans le réservoir supérieur, pour autant que celui-ci ne soit occupé complètement par la vessie remplie de produit à pulvériser.

L'avantage de cette forme d'exécution est le suivant : lorsque la ou les vessies élastiques à produit à pulvériser ont été vidées à l'aide du gaz propulseur, ce qui normalement n'a entraîné qu'une consommation partielle du gaz propulseur de la bouteille qui a pénétré dans le réservoir supérieur, celui-ci peut être retiré et être remplacé par un autre réservoir contenant du produit à pulvériser. La bouteille - gaz propulseur peut de cette façon être utilisée pour la pulvérisation de nombreuses doses de produit, de sorte que quantitativement, on tire le meilleur profit possible du gaz.

Dans ces dispositifs, la chambre à produit à pulvériser peut être reliée de différentes façons à la soupape de retenue prévue le plus souvent à l'extrémité supérieure : elle peut par exemple être appliquée par injection ou soudée de façon appropriée, sur la boîte de la soupape de retenue ou être fixée à celle-ci ultérieurement, par exemple par collage ou par soudage.

Si, dans de nombreux cas, cette forme d'exécution répond parfaitement aux exigences et présente de très sensibles avantages par rapport aux dispositifs de pulvérisation connus, elle a toutefois pour inconvénient que, la chambre ou la vessie à produit à pulvériser ayant été vidée, l'ensemble du réservoir fixé de façon amovible à la bouteille à gaz propulseur, y compris la soupape de retenue et, le plus souvent également, la tête de pulvérisation de l'extrémité supérieure, doit être mis au rebut, seule la bouteille à gaz propulseur pouvant être utilisée

ultérieurement pour la pulvérisation d'autres produits. De plus, ce système nécessite l'emploi de dispositifs relativement onéreux pour remplir le réservoir par la soupape de retenue prévue à son extrémité supérieure. Suivant une autre forme d'exécution, nettement préférable, du dispositif pulvérisateur, non seulement le réservoir à gaz propulseur, mais également le réservoir à relier de façon amovible à celui-ci avec sa soupape de retenue et sa tête de pulvérisation, peuvent être réemployés et il suffit simplement de remplacer la vessie à produit à pulvériser vide par une pleine. De plus, dans ce cas, on peut utiliser des vessies à produit à pulvériser qui ne doivent pas être remplies par la soupape de retenue de la partie supérieure du récipient mais qui peuvent l'être par leur extrémité inférieure, laquelle est fermée, par exemple par soudage, après le remplissage.

Ce dispositif de pulvérisation préféré se caractérise en ce qu'il comporte un réservoir à assembler de façon amovible au réservoir à gaz propulseur, qui comprend un couvercle ou un fond amovible, pouvant être appliqué de façon étanche au gaz, et un support, pour la feuille de matière constituant la vessie, fixé de façon amovible dans ce couvercle ou ce fond, le support comprenant deux parties annulaires s'adaptant l'une dans l'autre, qui maintiennent en place le bord de la feuille précitée.

Le support comprend de préférence une partie annulaire à assembler au couvercle ou au fond et présentant une rainure annulaire dans laquelle s'adapte la seconde partie annulaire, qui est ainsi immobilisée, le bord de la feuille étant serré entre la rainure annulaire et la partie annulaire interne. Pour que le maintien de la partie annulaire interne dans la partie externe présentant une rainure annulaire soit assuré, le bord inférieur externe de la partie présentant la rainure est recourbé vers l'intérieur et, après mise en place de la partie annulaire interne, il est saisi par la rainure annulaire en dessous de son bord, de sorte que les deux parties annulaires sont fermement ancrées l'une à l'autre.

On imagine facilement la simplicité de l'assemblage du support au bord de la feuille, assemblage qui par surcroît est réalisé sans appareil compliqué. On glisse par exemple une vessie ou un tube en matière élastique par son bord supérieur dans l'anneau intérieur, on le replie vers le haut et vers l'extérieur au-dessus du bord de cet anneau puis on presse ce dernier recouvert par le bord rabattu de la vessie dans le second anneau, et, de préférence, dans la rainure annulaire de la partie emboîtant. Si la vessie en matière élastique sert de vessie à produit à pulvériser, son remplissage ne se fait de préférence qu'après l'adaptation du support, par son extrémité arrière, après quoi la vessie est fermée par exemple par soudage.

Lorsque la vessie, fixée à son support, a été rem-

plie et fermée, le support est fixé au couvercle, ces deux éléments étant de préférence filetés à cet effet de façon que le support puisse être simplement vissé dans le couvercle. En variante, on peut également prévoir, au côté interne du couvercle, une rainure annulaire dans laquelle s'engage un renflement annulaire prévu au côté externe du support, auquel cas l'insertion du support dans le couvercle s'obtient par une pression exercée jusqu'à ce que le renflement annulaire s'emboîte dans la rainure. Il va de soi que l'on peut imaginer d'autres modes de fixation qui entrent dans le cadre de l'invention. Ainsi, le support peut éventuellement être pourvu d'une ou de plusieurs rainures annulaires dans lesquelles s'engageront un ou plusieurs renflements annulaires du couvercle.

Lorsque le support, portant la vessie à produit à pulvériser, a été fixé au couvercle, celui-ci est placé sur le réservoir et y est fixé de façon étanche au gaz. Ceci peut avantageusement être obtenu par vissage ou par une fermeture à baïonnette. Mais ici également, on peut encore envisager d'autres possibilités de fixation équivalentes. Une bague d'étanchéité prévue dans le couvercle peut avantageusement assurer l'assemblage étanche au gaz du couvercle et du réservoir.

Grâce à l'agencement décrit plus haut du dispositif de pulvérisation, dans lequel une ou plusieurs vessies à produit à pulvériser sont montées dans un couvercle à assembler de façon amovible au réservoir, on obtient des bombes de pulvérisation dans lesquelles après la pulvérisation de tout le produit, seules la ou les vessies avec leur support, sont à remplacer, le réservoir, ainsi que le couvercle et la bouteille à gaz propulseur pouvant encore être utilisés. Dans ce cas, on trouvera donc dans le commerce les récipients remplis de produit à pulvériser avec support y fixé, indépendamment des autres éléments du dispositif.

De même, comme on l'a dit plus haut, la vessie en matière plastique peut être montée à l'extrémité inférieure du réservoir à assembler de façon amovible au réservoir à gaz propulseur; toutefois, dans ce cas, la vessie ne peut pas être remplie de produit car elle sert à contenir le gaz provenant de la bouteille à gaz propulseur. Dans ce cas, on utilise donc des dispositifs pulvérisateurs pouvant être remplis de façon répétée et aucun élément ne doit être renouvelé. Après avoir pulvérisé le produit se trouvant dans la partie supérieure du réservoir, on vide la vessie remplie de gaz propulseur de son contenu en dévissant le réservoir de la bouteille à gaz, après quoi le fond est dévissé du réservoir et le réservoir, renversé, est rempli de produit à pulvériser frais. Le fond est ensuite revissé ou autrement assujéti et, après vissage du réservoir sur la bouteille à gaz propulseur, le dispositif est à nouveau prêt à l'emploi.

Selon que l'on fixe la vessie à fond à un couvercle ou à fond, on obtient des dispositifs pulvérisateurs répondant à des usages différents, mais dans tous les cas, on bénéficie du même avantage, c'est-à-dire que le réservoir, avec la soupape de retenue y fixée et la tête de pulvérisation, peut toujours être réemployé avec la bouteille à gaz propulseur après pulvérisation de son contenu.

Si la vessie remplie de produit à pulvériser est montée dans le couvercle du réservoir, on utilise des vessies fermées avant l'emploi. Dans ce cas, le support ne présente pas d'ouverture ou il présente une ouverture centrale obturée par un bouchon. Si le support ne présente pas d'ouverture, celle-ci est pratiquée avant la mise en place dans le couvercle par percement au moyen d'un objet pointu. Dans ce cas, il est toutefois avantageux que le support présente une zone centrale affaiblie, qui puisse être percée par un élément prévu à l'intérieur du couvercle, par exemple un téton, lorsque le support est vissé dans le couvercle. Si le support doit être vissé dans un fond, il est avantageusement percé d'une ouverture centrale non obturée, puisque dans ce cas, ce n'est pas la vessie mais le réservoir externe qui est rempli de produit à pulvériser.

Les deux parties annulaires s'adaptant l'une dans l'autre peuvent se présenter sous les formes les plus différentes; pour la fixation de l'une des parties par rapport à l'autre, l'une d'elles peut être pourvue de renflement annulaires et de rainures qui s'adaptent à des rainures et à des renflements annulaires de l'autre partie.

Lorsque la vessie est montée dans le fond du réservoir, le support, de préférence en forme de pot, peut éventuellement contenir une bille qui, selon sa conformation, empêche ou ralentit l'écoulement du gaz propulseur se trouvant dans la vessie lors du retrait de la bouteille à gaz propulseur. Au lieu d'une telle bille, on peut également utiliser une soupape de retenue équivalente.

Selon d'autres formes d'exécution de l'invention, on peut prévoir au moins une chambre à produit à pulvériser, de préférence une vessie, directement dans un réservoir à gaz propulseur pourvu d'une soupape d'admission pour le gaz. Comme dans le cas du réservoir décrit plus haut, à assembler de façon amovible à une bouteille à gaz propulseur, la vessie en matière élastique peut ou bien jouer le rôle de chambre à produit à pulvériser et être reliée à la boîte de la soupape de retenue supérieure ou être fixée dans le bord supérieur rabattu du réservoir à gaz propulseur, ou bien être fixée au bord inférieur ou à la soupape d'admission de gaz prévue dans la partie inférieure du réservoir à gaz propulseur. Dans ce dernier cas, il va de soi que la vessie en matière élastique ne sert pas de vessie à produit à pulvériser mais de chambre à gaz propulseur, le produit à pulvériser étant contenu dans

le réservoir lui-même. Suivant une autre forme d'exécution encore, le réservoir est divisé en une chambre à produit à pulvériser et en une chambre à gaz propulseur par une membrane élastique fixée à la périphérie du réservoir approximativement à mi-hauteur de celui-ci. Ces formes d'exécution peuvent dans certains cas être préférables en ce sens qu'elles sont d'une fabrication plus avantageuse mais elles ne permettent toutefois pas un emploi répété de la bouteille à gaz propulseur pour plusieurs doses de produit à pulvériser.

Dans toutes les formes d'exécution de l'invention, la chambre à produit à pulvériser peut avantageusement contenir un tube ascendant raccordé de façon fixe ou amovible à la boîte de soupape, ce tube ne présentant pas, de préférence, l'ouverture habituelle à son extrémité inférieure, mais étant fermé en cet endroit et présentant des lumières latérales. Ce tube ascendant sert en ordre principal à empêcher la vessie à produit à pulvériser, de se ramasser lors de la pulvérisation de son contenu dans la partie supérieure du dispositif, à l'avant de la soupape de retenue, ce qui pourrait y déterminer l'accumulation de résidus qui ne pourraient plus être pulvérisés.

Comme la feuille de matière élastique sépare la chambre à produit à pulvériser de la chambre à gaz propulseur doit à la fois être imperméable au gaz et être inattaquable par le produit à pulvériser, il s'est avéré particulièrement avantageux de la composer d'au moins deux couches assemblées l'une à l'autre, l'une d'aluminium et l'autre de matière synthétique. Il est particulièrement intéressant d'utiliser des feuilles se composant de trois couches, soit une couche d'aluminium revêtue de part et d'autre d'une feuille de matière synthétique, de préférence de polyester d'acide téréphtalique (« Hostaphan »), de polyéthylène, de cellulose régénérée comme sous la marque « cellophane » ou l'équivalent. On obtient ainsi des feuilles élastiques qui, d'une part, sont parfaitement imperméables au gaz propulseur et à tout produit de remplissage et qui, d'autre part, résistent aux attaques chimiques et présentent une bonne élasticité.

Indépendamment de la forme d'exécution spéciale de leur extrémité supérieure, les dispositifs pulvérisateurs conformes à l'invention comportent avantageusement une boîte de soupape au moins, avec corps de soupape monté mobile dans la direction de l'axe du réservoir et ressort prévu en dessous du corps de soupape et pressant celui-ci vers le haut en position d'étanchéité, ainsi qu'une tête de pulvérisation s'appliquant à la surface supérieure du corps de soupape, mobile en direction de l'axe du réservoir et ouvrant la soupape lorsqu'elle se déplace vers l'intérieur de celui-ci.

Les dispositions de pulvérisation faisant l'objet de l'invention conviennent en particulier pour pul-

vériser simultanément deux liquides au moins qui doivent se trouver séparés dans le dispositif parce qu'ils ne sont pas compatibles ou réagissent entre eux et qui peuvent être réunis qu'à courte distance de l'ajutage de pulvérisation. Les formes d'exécution préférées qui répondent à ce but comprennent au moins deux vessies à produit à pulvériser en liaison avec les boîtes de deux soupapes de retenue et une tête de pulvérisation présentant des canaux menant des boîtes de soupape à un ajutage de pulvérisation en traversant la tête, celle-ci étant en liaison avec les corps de soupapes et s'appliquant sur eux de façon que lors de son déplacement axial en direction des corps de soupapes, ceux-ci quittent leur position d'étanchéité et prennent une position d'ouverture.

Lorsqu'on utilise ces dispositifs de pulvérisation à plusieurs réservoirs, on peut remplir l'un d'eux d'un gaz propulseur additionnel, de façon qu'un mélange gaz propulseur-produit à pulvériser sorte par l'ajutage de pulvérisation. Comme ajutage de pulvérisation, on emploie toutefois de préférence un ajutage à chambre de tourbillonnement de type connu, de sorte qu'au lieu de pulvériser un mélange gaz propulseur-produit à pulvériser, on peut pulvériser des liquides purs.

La construction spéciale des têtes de pulvérisation peut faire l'objet de nombreuses variantes, le principe de l'invention s'appliquant à toutes les réalisations dans lesquelles des canaux prévus dans la tête de pulvérisation mènent des boîtes de soupapes à un ajutage de pulvérisation commun.

Dans une forme d'exécution préférée, le tête de pulvérisation comprend additionnellement un dispositif mélangeur, qui mélange intimement les deux constituants du produits à pulvériser avant leur arrivée à l'ajutage à chambre de tourbillonnement. Ceci est particulièrement avantageux dans le cas de certaines substances, par exemple pour la production de mousses de polyuréthane. Le mélangeur incorporé suivant l'invention se compose de deux plateaux parallèles assemblés par un boîtier fixé de façon amovible et présentant à l'une au moins de leurs surfaces un certain nombre de saillies, l'un des plateaux étant percé d'une ouverture centrale et l'autre, d'ouvertures voisines de sa périphérie pour laisser passer le produit à pulvériser, et le boîtier présentant un orifice approximativement central pour son raccordement à un ajutage, de préférence un ajutage à chambre de tourbillonnement. Lorsqu'on utilise un tel mélangeur, les deux liquides se rencontrant dans la tête de pulvérisation traversent l'orifice central du premier plateau et revient de là vers sa périphérie où, en traversant les interstices compris entre les saillies, ils se mélangent intimement. Dès lors, le mélange traverse les orifices prévus au voisinage de la périphérie du second plateau, il passe dans les interstices laissés

entre les saillies de celui-ci et de cette périphérie, il se dirige vers le milieu du plateau pour pénétrer dans l'ajutage à chambre de tourbillonnement. En traversant les interstices laissés entre les dents, les soies ou autres saillies des deux plateaux, les deux constituants du produit à pulvériser sont remués et intimement mélangés tandis qu'ils se dirigent vers l'ajutage.

Les deux plateaux pourvus de soies ou de dents sont maintenus l'un à côté de l'autre au moyen d'un boîtier enfoncé ou vissé, qui peut être pourvu d'une tubulure dans laquelle l'ajutage à chambre de tourbillonnement est glissé. Les plateaux peuvent être en métal, en matière synthétique ou en toute autre matière appropriée. Un mélangeur de ce genre a pour avantage que, lorsqu'on retire le boîtier, on peut facilement enlever les deux plateaux de la tête de pulvérisation et les nettoyer si, après interruption de la pulvérisation, une réaction des deux constituants du produit s'est produite entre eux, ce qui peut être le cas lorsqu'on pulvérise des mousses de polyuréthane.

Le principe de l'invention est exposé de façon plus détaillée avec référence aux dessins, bien que sa portée ne soit nullement limitée aux exemples et aux formes d'exécution décrites.

La figure 1 est une coupe verticale d'un dispositif pourvu de deux vessies à produit à pulvériser et pouvant se visser sur une bouteille à gaz propulseur de type courant dans le commerce;

Les figures 2 et 3 sont des coupes verticales, à plus grande échelle, de variantes de la tête de pulvérisation et des corps de soupape représentés à la figure 1;

La figure 4 est une coupe verticale d'un dispositif dans lequel les vessies à produit à pulvériser sont prévues directement dans le réservoir à gaz propulseur;

La figure 5 est une coupe verticale d'un dispositif dans lequel le réservoir est divisé par une membrane en une chambre à gaz propulseur et en une chambre à produit à pulvériser;

La figure 6 est une coupe verticale d'une autre forme de dispositif, avec une seule vessie à produit à pulvériser, le réservoir supérieur étant représenté détaché de l'adaptateur de la soupape du réservoir à gaz propulseur, dont le haut seulement est visible au dessin;

La figure 7 est une coupe verticale représentant, détachées l'une de l'autre, les parties d'un dispositif avec couvercle amovible et vessie à produit à pulvériser remplaçable;

La figure 8 est une coupe verticale d'un dispositif pulvérisateur pouvant faire l'objet de remplissage successifs, avec fond amovible, ses différentes parties étant également représentées détachées l'une de l'autre, et

La figure 9 est une coupe verticale d'un mélan-

geur pouvant, suivant l'invention, être incorporé à la tête de pulvérisation.

Le réservoir 1 représenté à la figure 1 contient deux vessies à produit à pulvériser 2, en matière élastique, par exemple en matière synthétique en feuille, qui sont appliquées aux boîtes 3 des soupapes par injection ou fixées par soudage ou par enfilage. Les boîtes de soupape 3 sont encastrées dans la face supérieure du réservoir 1 et sont couvertes par un cache-soupapes commun 4, qui forme les sièges 5 des cônes de soupape 6 se trouvant dans les boîtes de soupape. Les cônes de soupape 6 sont pressés en position d'étanchéité contre les sièges 5 par des ressorts en spirale 7, qui s'appuient sur des épaulements 8 des boîtes de soupape 3. De plus, les cônes de soupape sont pourvus de prolongements tubulaires 9, s'élevant à travers le cache-soupapes 4 en traversant des canaux de la tête de pulvérisation 10, contre laquelle ils s'appliquent par leur bord supérieur, si bien que lorsqu'on actionne la tête de pulvérisation en la poussant vers l'intérieur du réservoir, les cônes de soupape quittent leur position d'étanchéité en se déplaçant également vers l'intérieur du réservoir, et que, de ce fait, la communication est établie entre celui-ci et les canaux de la tête de pulvérisation. Ces canaux distincts partant des boîtes de soupape 3 communiquent avec un ajutage de pulvérisation commun 11.

Au dessin, la vessie gauche est représentée pourvue d'un tube ascendant 12, fixé par un procédé au pistolet sur la boîte de soupape 3 et présentant des lumières latérales 13. La vessie de droite, par contre, n'est pas pourvue d'un tel tube.

Le réservoir 1 présente à sa base une tubulure filetée 14, qu'on peut visser dans l'adaptateur taraudé 15 monté sur le plateau de soupape 17a de la bouteille à gaz propulseur 16. Cette dernière, qui, avant le vissage du réservoir 1, est fermée par la soupape de retenue 17, est ouverte dans la position dessinée, après vissage de la tubulure 14 dans l'adaptateur 15, sous la pression d'un téton 18 d'une pièce noyée 19 se trouvant dans la tubulure 14. Dans ce cas, le gaz propulseur peut passer de la bouteille 16 dans le réservoir 1 par les canaux 20 prévus dans la pièce noyée 19, de sorte que, lorsqu'on abaisse la tête de pulvérisation 10, les vessies élastiques 2 sont comprimées et le produit à pulvériser, éjecté.

La figure 2 représente une variante de la tête de pulvérisation et des soupapes visibles à la figure 1. Ici, les corps de soupape 21 sont pressés en position d'étanchéité contre des bagues d'étanchéité 23 par des ressorts 22, lorsque la tête de pulvérisation 24, pourvue d'un ajutage de pulvérisation à chambre de tourbillonnement 25, est au repos. La tête de pulvérisation 24 est introduite, par des prolongements tubulaires 26, dans des tubulures 27

formant un tout avec les corps de soupape respectifs 21. Lorsqu'on presse la tête de pulvérisation 24, les deux corps de soupape 21 sont abaissés et quittent leur position d'étanchéité, de sorte que le produit à pulvériser, quittant les réservoirs qui l'emmagasinent, traverse les boîtes de soupape 28, les passages latéraux 29 des tubulures 27 et les canaux 30, pour atteindre l'ajutage de pulvérisation à chambre de tourbillonnement 25 et, de là l'atmosphère.

La figure 3 représente une autre variante encore de la tête de pulvérisation et des corps de soupape. Dans cette réalisation, les corps de soupape, désignés par 31, sont pourvus de prolongements 33, qui traversent le cache-soupapes 32; la tête de pulvérisation 34, qui présente des canaux 35, est montée sur ces prolongements. Le fonctionnement de la tête de pulvérisation est identique à celui des têtes de pulvérisation représentées aux figures 1 et 2, si ce n'est en ce qui concerne l'ajutage de pulvérisation normal 36, qui remplace l'ajutage de pulvérisation à chambre de tourbillonnement des deux autres réalisations, si bien que cette tête de pulvérisation ne peut être utilisée avantageusement que si les réservoirs à produit de pulvérisation sont comprimés par une certaine quantité de gaz propulseur.

Les soupapes de retenue et les têtes de pulvérisation représentées ou des soupapes et têtes équivalentes peuvent être utilisées de façon identique dans les formes d'exécution de l'invention représentées aux figures 4 et 5. La figure 4 montre un réservoir à gaz propulseur 41 pourvu d'un cache-soupapes 42, dans lequel sont montées les soupapes de retenue 43. Celles-ci communiquent avec des vessies à produit à pulvériser 44, en matière élastique en feuille, et elles sont collées ou soudées par le bord de leur orifice sur des tubulures 45 des boîtes de soupape. La soupape 46 prévue, au fond du réservoir à gaz propulseur 41, sert à produire la pression de gaz dans le réservoir. Pour simplifier le dessin, on n'a pas représenté la tête de pulvérisation à la figure 4.

Une variante de la forme d'exécution représentée à la figure 4 est donnée à la figure 5, où le corps de soupape et la tête de pulvérisation ont été omis. Le réservoir 51 est divisé par une membrane en matière élastique 52 en une chambre supérieure 53, destinée à contenir le produit à pulvériser, et en une chambre inférieure 54, destinée à contenir le gaz propulseur. Les deux chambres sont assemblées en 55, point où la membrane est également fixée. Du gaz propulseur sous pression est introduit dans la chambre 54 par la soupape d'admission 56, représentée schématiquement, après introduction du produit à pulvériser par l'ouverture 57 et obturation du réservoir par une soupape et une tête de pulvérisation.

Le réservoir extérieur 58 visible à la figure 6, qui est fabriqué en matière synthétique ou en métal, contient une vessie à produit à pulvériser 59, en matière plastique, par exemple en une feuille d'aluminium doublée de feuilles de matière synthétique. L'extrémité ouverte de la vessie à produit à pulvériser est fixée par son bord 60 entre la paroi interne de la tubulure supérieure 61 du réservoir externe et la boîte de soupape 62, encastrée dans cette tubulure. La tubulure 61 est pourvue d'un rebord supérieur circulaire 63, sur lequel est tiré et fixé le cache-soupape 64.

Dans la boîte de soupape 62 se trouve le corps de soupape 65, garni d'une bague d'étanchéité 66 et prolongé d'une tubulure solidaire 67, qui traverse une ouverture centrale de cache-soupape 64, et sur laquelle est montée la tête de pulvérisation 68, de type connu, pourvue d'un ajutage de pulvérisation à chambre de tourbillonnement.

Un ressort spiral 69, qui s'appuie par son extrémité inférieure sur des épaulements 70 de la boîte de soupape 62, presse le corps de soupape 65 en position d'étanchéité contre des saillies du cache-soupape 64. La tubulure 67 est percée d'un passage latéral 71.

La boîte de soupape 62 fait corps avec un tube ascendant 72, qui descend jusque dans le fond du réservoir 58, où il est fermé à son extrémité inférieure 73; le tube 72 présente des lumières latérales 74.

La tubulure 75, prévue à l'extrémité inférieure du réservoir 58, est filetée et peut donc être vissée dans un adaptateur 76 de la bouteille à gaz propulseur 77. Celle-ci est pourvue en son centre d'une soupape de retenue 78, du type courant dans le commerce pour les aérosols, cette soupape étant surmontée d'un prolongement tubulaire 79, qui traverse l'adaptateur 76. Ce dernier est fixé par des lèvres 81 dans une gorge annulaire 80 du plateau de soupape serti sur le bord 82 de la bouteille à gaz propulseur 77.

Dans la forme d'exécution représentée à la figure 7, le réservoir supérieur 85 doit être assemblé par un raccord fileté 84 à la bouteille à gaz propulseur 83. Le réservoir 85 est pourvu d'un couvercle à visser 86, portant un adaptateur 87, qui contient la soupape de retenue 88. Sur cet adaptateur, il y a lieu de monter une tête de pulvérisation, qui n'est pas représentée.

Une bague d'étanchéité 89 sert à assurer l'étanchéité au gaz du joint du réservoir 85 et du couvercle 86 vissés l'un dans l'autre.

Le support 91 de la vessie à produit à pulvériser 92 doit être vissé par le filet 90 dans le couvercle 86. Ce support 91 se compose d'une partie annulaire externe 93, dans laquelle s'adapte une partie annulaire interne 94, le bord supérieur de la vessie 92 étant rabattu et serré entre des deux parties. Le

bord inférieur 95 de la partie annulaire 93 se resserre en dessous de la partie annulaire interne 94, si bien que ces deux parties 93 et 94 sont calées l'une par rapport à l'autre. La partie annulaire externe 93 présente en 96 une zone amincie, qui est percée par la tubulure 97 lorsqu'on visse le support 91 dans le couvercle 86 par le filet 90.

La vessie à produit à pulvériser 92 est formée d'un tube en matière élastique appropriée, qui, après avoir été fixé par son bord supérieur dans le support 91 est rempli par son extrémité inférieure 98 et est ensuite fermé par soudage.

Après avoir vissé le support 91 dans le couvercle 86 et ce dernier sur le réservoir 85, on visse celui-ci sur la bouteille à gaz propulseur 83, la soupape 99 étant ouverte et le gaz propulseur pouvant arriver de la bouteille 83 dans le réservoir 85. Lorsqu'on actionne la soupape de retenue 88, la vessie à produit à pulvériser 92 est comprimée sous la pression du gaz propulseur, si bien que le produit sort par la tête de pulvérisation, non représentée.

La figure 8 représente une autre forme d'exécution de l'invention. Ici, un fond 105, garni d'une bague d'étanchéité 103, est vissé sur le réservoir 102, qui, comme dans le cas représenté à la figure 7, est pourvu à son extrémité supérieure d'un adaptateur et d'une soupape de retenue. Avant de visser le fond 105 sur le réservoir 102, on glisse toutefois la vessie 106 par son bord dans la partie annulaire interne 107, sur le bord de laquelle on la rabat. Après cela, on pousse la partie annulaire interne 107 dans la partie annulaire externe 108, le bord de la vessie 106 étant serré entre ces deux parties. Le support de la vessie 106 ainsi obtenu est alors pressé dans la tubulure inférieure 109 du fond 105, jusqu'à ce que le renflement annulaire 110 s'encastre dans la rainure annulaire 111.

Le support étant ainsi solidement fixé dans le fond, on verse le produit à pulvériser dans le réservoir 102, à cet effet renversé, après quoi on visse le fond 105. Le réservoir ainsi constitué et rempli est alors vissé par le filet 101 sur la bouteille à gaz propulseur 100, dont la soupape 104, s'ouvre, le gaz propulseur pouvant ainsi pénétrer dans la vessie 106 dès que la soupape de retenue de l'extrémité supérieure du réservoir 102 est ouverte à l'aide d'une tête de pulvérisation non représentée, le produit à pulvériser étant ainsi éjecté sous l'effet de la pression du gaz propulseur.

Lorsque le produit a été consommé, le réservoir peut être retiré de la bouteille à gaz propulseur 100, la bille 112 empêchant une sortie trop rapide du gaz propulseur de la vessie 106.

La figure 9 représente un dispositif mélangeur combiné à un ajutage de pulvérisation à chambre de tourbillonnement de type connu, représenté schématiquement. La tête de pulvérisation est conformationnée de façon que son extrémité de sortie, dans

laquelle les deux canaux 123 et 124 se rencontrent, est suivie d'un plateau circulaire 114, pourvu de soies ou de dents 115 au côté opposé à la tête de pulvérisation; ce plateau présente une ouverture centrale 113 et est monté perpendiculairement à l'orifice de sortie. Un boîtier 116, enfoncé ou vissé sur le plateau 114, presse un second plateau 117, de même grandeur que le premier et présentant des orifices 118 au voisinage de sa périphérie ainsi que des soies ou des dents 119 au côté opposé à la tête de pulvérisation, sur les soies ou les dents 115 du plateau 114. Le boîtier 116 est pourvu d'une tubulure 120, dans laquelle est ajusté un ajutage de pulvérisation à chambre de tourbillonnement 121. Le passage 122 établit la communication entre l'intérieur de la tête de pulvérisation ou mieux du dispositif mélangeur et l'ajutage de pulvérisation à chambre de tourbillonnement.

Les constituants du produit de pulvérisation qui se réunissent devant le passage 113 traversent celui-ci pour pénétrer dans la chambre comprise entre les deux plateaux 114 et 117 et ils s'écoulent, par les interstices laissés entre les soies ou les dents 115, vers la périphérie du plateau 117 et, traversant les passages 118 et les interstices laissés entre les soies ou les dents 119, ils atteignent l'orifice 122 et, de là, l'ajutage de pulvérisation à chambre de tourbillonnement 121. Les constituants sont intimement mélangés lors de leur passage dans les interstices laissés entre les dents ou les soies 115 et 119.

#### RÉSUMÉ

Dispositif pour pulvériser au moins un liquide au moyen d'un gaz propulseur, caractérisé par les points suivants séparément ou en combinaisons :

1° Il comprend une chambre destinée à contenir le gaz propulseur et au moins une chambre à produit à pulvériser séparée de la chambre à gaz propulseur par une feuille en matière élastique et en communication avec la boîte de soupape d'une soupape de retenue à ouvrir de l'extérieur;

2° Il comprend au moins une vessie compressible à produit à pulvériser, en matière élastique en feuille, logée dans un réservoir à assembler de façon amovible à un réservoir à gaz propulseur;

3° Le réservoir à assembler de façon amovible au réservoir à gaz propulseur présente, à son extrémité inférieure, une tubulure filetée, à visser dans un adaptateur du réservoir à gaz propulseur et pourvue de moyens permettant l'ouverture de la soupape du réservoir à gaz propulseur;

4° Le dispositif comprend au moins une chambre à produit à pulvériser logée directement dans un réservoir à gaz propulseur pourvu d'une soupape d'admission pour le gaz propulseur;

5° Le réservoir à gaz propulseur contient au moins une vessie à produit à pulvériser en matière

élastique en feuille;

6° Le réservoir à gaz propulseur est pourvu d'une membrane élastique qui le divise en une chambre à produit à pulvériser et en une chambre à gaz propulseur;

7° Le réservoir à gaz propulseur contient une vessie à gaz propulseur, en matière élastique, en communication avec une soupape d'admission pour le gaz propulseur;

8° Au moins une vessie à produit à pulvériser, en matière élastique, est appliquée par injection ou soudée ou encore fixée ultérieurement sur la boîte de soupape de la soupape de retenue correspondante;

9° Un réservoir à assembler de façon amovible à un réservoir à gaz propulseur comprend un couvercle ou un fond pouvant être monté de façon étanche au gaz et pouvant être enlevé du réservoir, ainsi qu'un support pour la matière en feuille, à fixer de façon amovible au couvercle ou au fond, ce support comprenant deux parties annulaires s'adaptant l'une dans l'autre et fixant entre elles le bord de la feuille;

10° Le support comprend une partie annulaire à assembler au couvercle ou au fond et présentant une gorge annulaire dans laquelle s'adapte une seconde partie annulaire, qui y est immobilisée, le bord de la feuille étant fixé entre la gorge annulaire et la partie annulaire interne;

11° Le couvercle ou le fond peut être fixé de façon étanche au gaz sur le réservoir par vissage ou au moyen d'une fermeture à baïonnette;

12° La partie annulaire à assembler au couvercle présente une zone centrale affaiblie pouvant être percée;

13° La partie annulaire à assembler au couvercle présente une ouverture centrale pouvant être obturée par un bouchon;

14° Le support est fixé de façon amovible par vissage dans le couvercle et dans le fond;

15° Le support est fixé de façon amovible dans le couvercle ou dans le fond par emboîtement d'un renflement annulaire dans une rainure complémentaire;

16° La chambre à produit à pulvériser est pourvue d'un tube ascendant assemblé de façon fixe ou amovible à la boîte de soupape et présentant de préférence des lumières latérales;

17° La feuille de matière élastique se compose d'au moins deux couches assemblées l'une à l'autre,

dont l'une est de l'aluminium et l'autre de la matière synthétique;

18° La feuille précitée se compose d'une couche d'aluminium revêtue de part et d'autre d'une couche de matière synthétique, de préférence de polyéthylène, de « Cellophane » ou d'« Hostaphan ».

19° Le dispositif comprend une soupape de retenue à l'orifice du réservoir à assembler de façon amovible au réservoir à gaz propulseur;

20° Il comporte au moins une boîte de soupape, avec un corps de soupape monté mobile en direction de l'axe du réservoir et un ressort prévu en dessous du corps de soupape et pressant celui-ci en position d'étanchéité, ainsi qu'une tête de pulvérisation s'appliquant sur la face supérieure du corps de soupape, montée mobile en direction de l'axe du réservoir et ouvrant la soupape lorsqu'elle se déplace en direction de l'intérieur du réservoir;

21° Le dispositif étant destiné à assurer la pulvérisation simultanée de deux liquides au moins, il comporte au moins deux vessies à produit à pulvériser communiquant chacune avec la boîte de soupape d'une soupape de retenue, et une tête de pulvérisation présentant des canaux partant des boîtes de soupape et menant à un ajutage de pulvérisation commun, la tête de soupape étant reliée aux corps de soupape ou s'appliquant sur ceux-ci de façon que, lors de son déplacement axial en direction des corps de soupape, ceux-ci quittent chacun leur position d'étanchéité pour prendre une position d'ouverture;

22° L'ajutage de pulvérisation est un ajutage de type connu à chambre de tourbillonnement;

23° Le dispositif comprend un dispositif mélangeur additionnel se composant de deux plateaux maintenus parallèlement juxtaposés par un boîtier fixé de façon amovible, de multiples saillies étant prévues à l'une au moins de surfaces des plateaux, dont l'un présente un orifice central et l'autre, des orifices au voisinage de sa périphérie pour laisser passer le produit à pulvériser, le boîtier présentant un orifice central par lequel il communique avec un ajutage de pulvérisation, de préférence un ajutage de pulvérisation à chambre de tourbillonnement.

WALTER BALTZER

Par procuration :

SMONNOT & RINUY



**Fig.1**

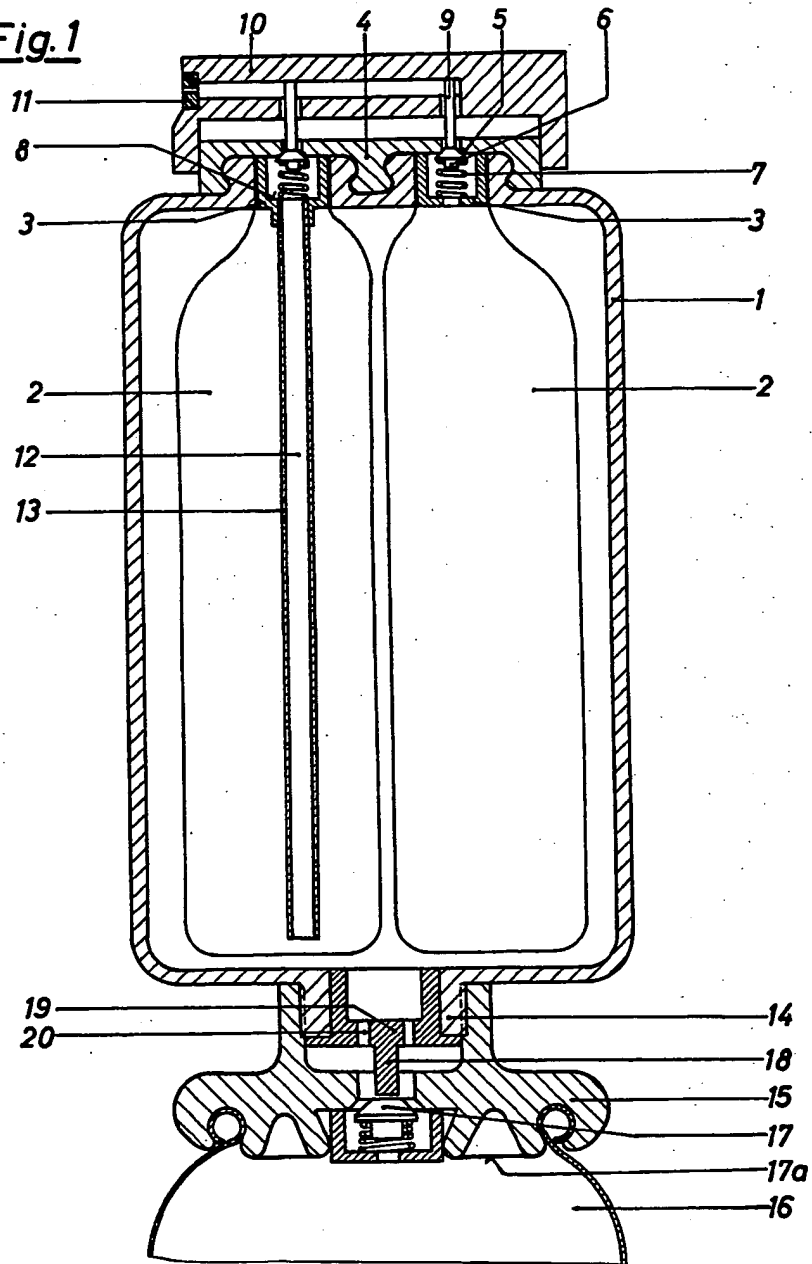


Fig. 2

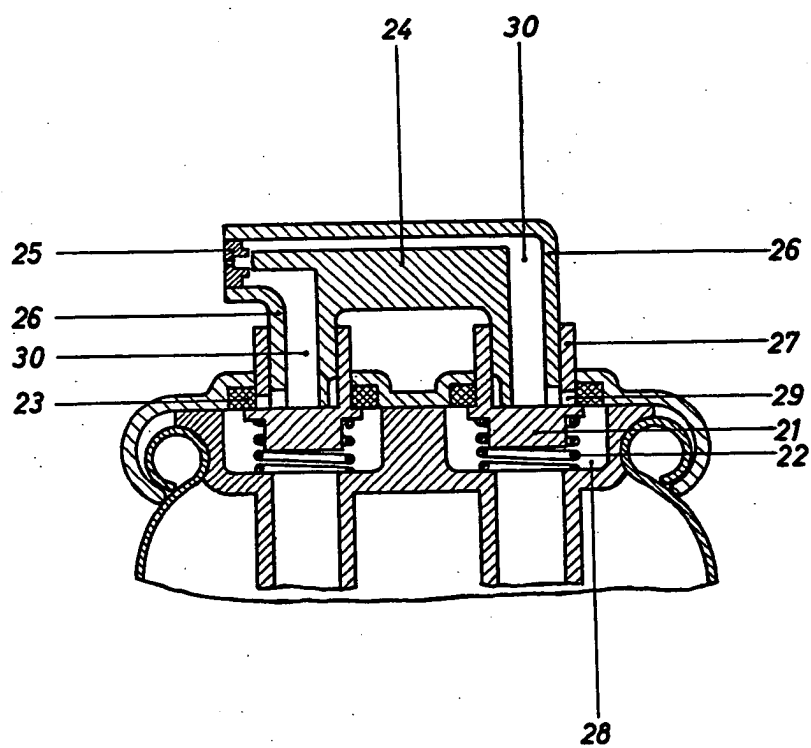


Fig. 3

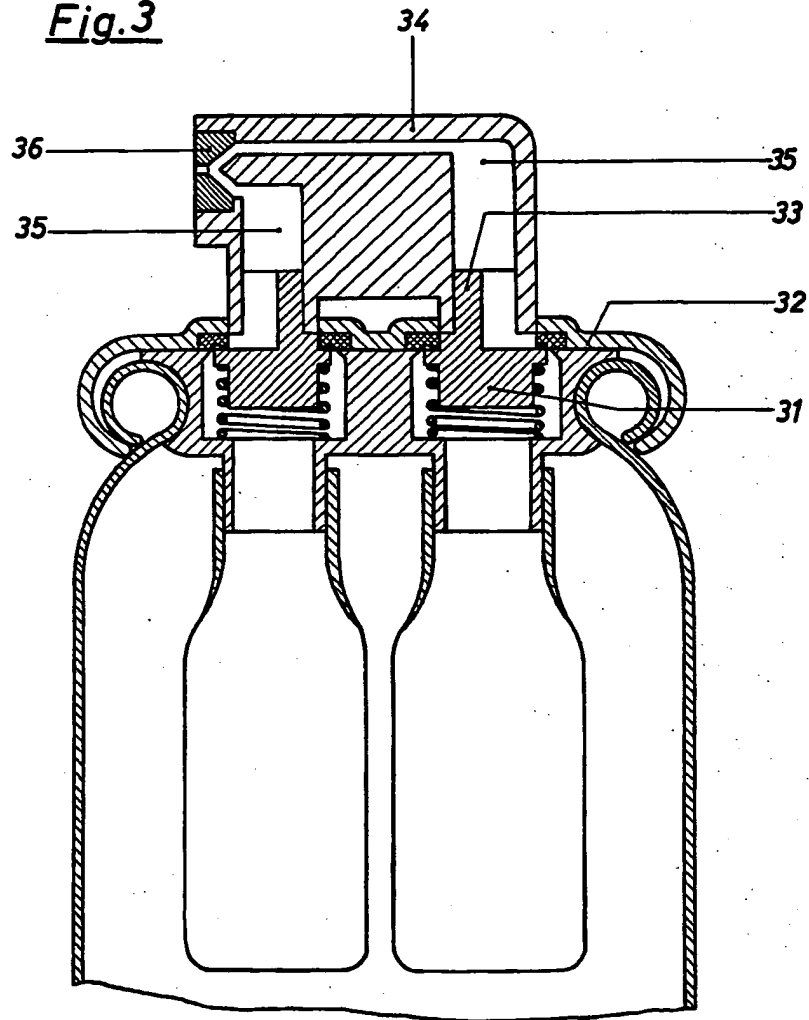


Fig. 4

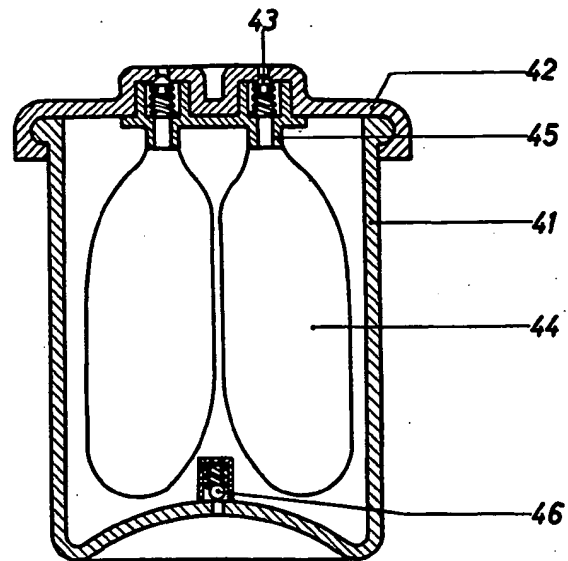


Fig. 5

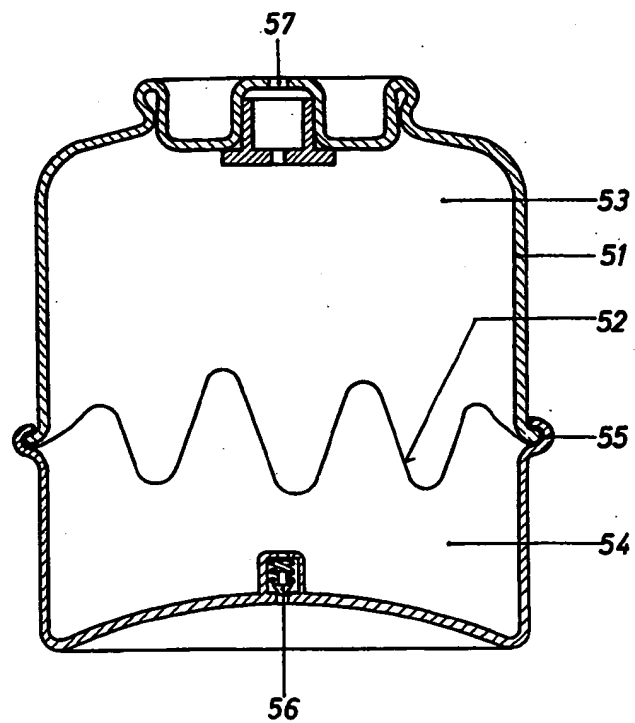


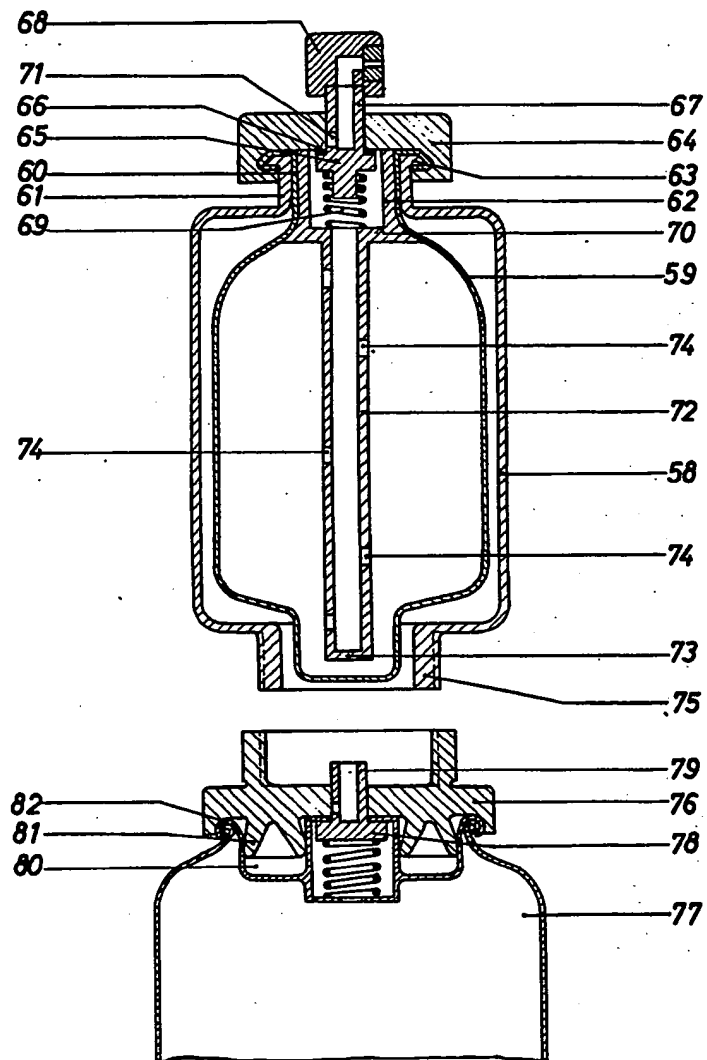
Fig. 6

Fig. 7

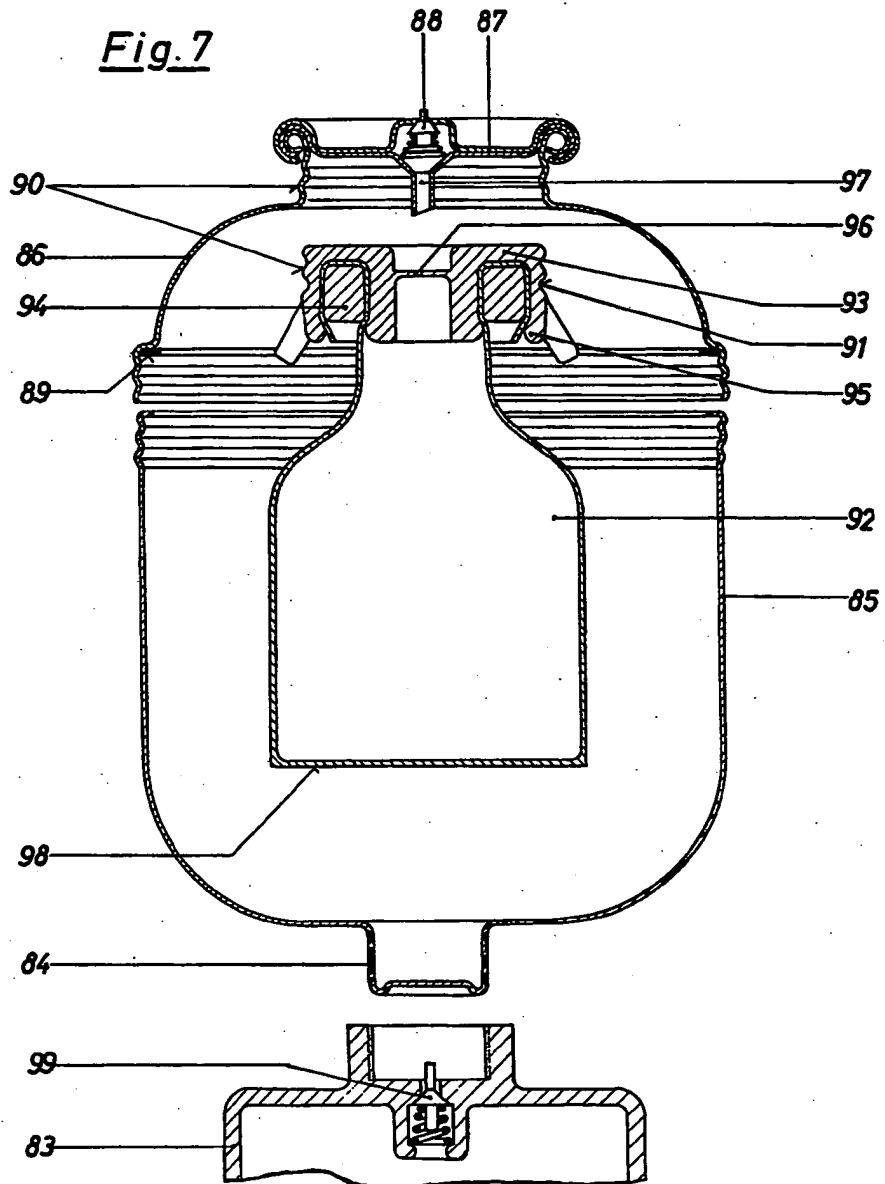


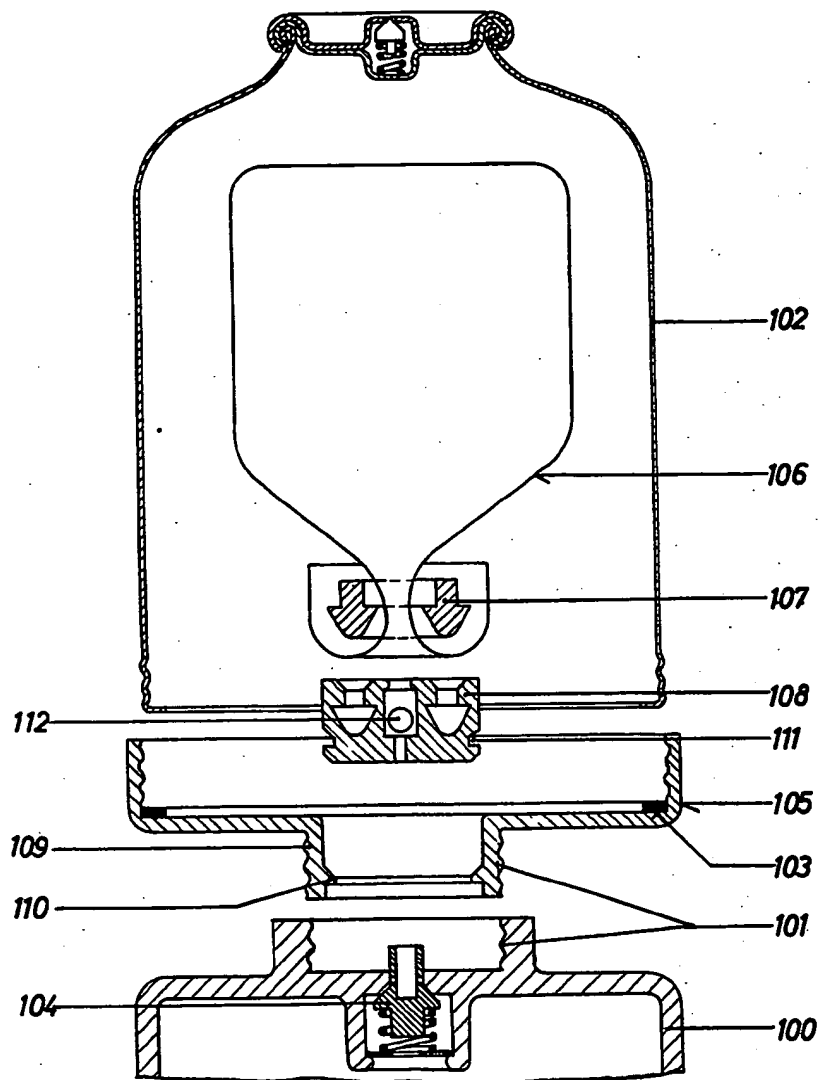
Fig. 8

Fig. 9

